

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59208756
PUBLICATION DATE : 27-11-84

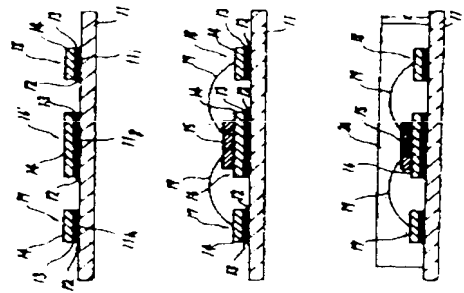
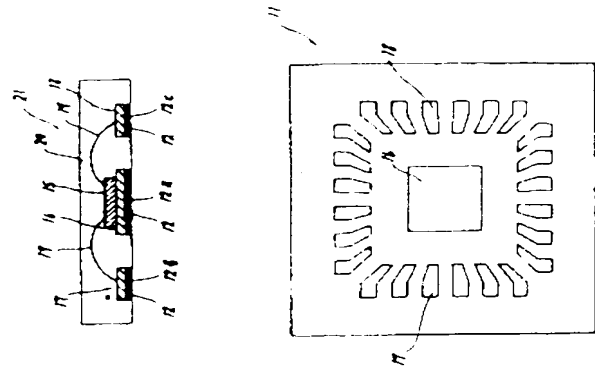
APPLICATION DATE : 12-05-83
APPLICATION NUMBER : 58083188

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : KAJIYAMA YUJI;

INT.CL. : H01L 23/12 H01L 21/56 H01L 23/48

TITLE : MANUFACTURE OF
SEMICONDUCTOR DEVICE PACKAGE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a semiconductor device package which is excellent in heat radiation and suitable for automated manufacturing by a method wherein the semiconductor device is mounted on a substrate and, after being connected to external electrodes, enclosed integrally with resin and the substrate is selectively removed by etching.

CONSTITUTION: Au plating 12 of $1\mu\text{m}$ thickness, Ni plating 13 of $1\mu\text{m}$ thickness and Au plating 14 of $3\mu\text{m}$ are laminated on an Fe substrate 11 of $35\mu\text{m}$ thickness. A semiconductor chip 15 is mounted 16 on a portion 11g and connected 19 to external electrodes 17, 18 on the portions 11h, 11i. The transfer-molding with epoxy resin 20 is carried out so as to make thickness $t=1\text{mm}$. The Fe substrate is removed by etching with FeCl_3 solution from the back surface 11a to complete a leadless type package 21. Bottom surfaces of the Au layers are used as external electrodes 12b, 12c and the heat radiation surface 12a. In order to mount the package 21 on a printed circuit board, only the external electrodes 12b, 12c are directly soldered to a conductor pattern on the substrate. With this constitution, a package of excellent heat radiation can be manufactured automatically by an easy and simple method.

COPYRIGHT: (C)1984.JPO&Japio



只待許三郎公開

公開特許公報 A

昭59--208756

51 Int. Cl. ³	
H 01L 21/02	
	21/3
	23/3

請 示 照 辦

宁内整理番号
 7357-1F
 7358-1F
 7359-1F

中 公 開 昭和三十九年(1984)11月27日

發明數 1
審直譯本 未清本

(全 5 頁)

半導体装置のパッケージの製造方法

特 願 昭58—83188
出 願 昭58:1983)5月12日
発 明 者 秋山克彦
東京都品川区北品川6丁目7番
35号ソニー株式会社内
発 明 者 小野鉄雄
東京都品川区北品川6丁目7番

発 明 者	35号ソニー株式会社内 梶山雄次 東京都品川区北品川6丁目7番 35号ソニー株式会社内
発 出 願 人	ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番 35号
専 利 代 理 人	弁理士 土屋勝 外2名

12 15 18

1 発明の名称

二、彈体裝填のバツケーラの製造方法

2 号の請求の趣意

這批工人中不少可能與蘇聯及烏克蘭都達成了工作
關係和簽有戰前協議，按此舉可看出蘇聯在戰前已
開始把蘇聯工人中對德有影響的工人和專家都集中
到蘇聯總部來，為戰爭爆發後能順利地撤退，可以
說上記蘇聯上記的工人上記生體被調及蘇聯上記製
統制工人中有一批在德國戰爭中受難，上記上記上
記這批受難工人中不少是蘇聯工人中受難者，不少是
最後被蘇聯工人中受難者中受難者。

タイプのパッケージで、パッケージの裏面に引き出されているハンダ付け可能な電極をプリント基板の導体パタンに直接ハンダ付けして接続することにより接続を行うものである。

[illegible]
$$(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{I} + \mathbf{A} + \mathbf{A}^2 + \mathbf{A}^3 + \dots \quad \text{if } \|\mathbf{A}\| < 1 \quad \text{or} \quad \rho(\mathbf{A}) < 1$$
[illegible]

the 1990s, the number of people in the world who are under 15 years of age is expected to increase from 1.2 billion to 1.5 billion. The number of people aged 65 and over is expected to increase from 200 million to 350 million. The number of people aged 15 and over is expected to increase from 3.5 billion to 4.5 billion. The number of people aged 15 and over is expected to increase from 3.5 billion to 4.5 billion. The number of people aged 15 and over is expected to increase from 3.5 billion to 4.5 billion.

1. *Chlorophyll a* (Chl *a*)

2. *Chlorophyll b* (Chl *b*)

3. *Chlorophyll c* (Chl *c*)

4. *Chlorophyll d* (Chl *d*)

5. *Chlorophyll e* (Chl *e*)

6. *Chlorophyll f* (Chl *f*)

7. *Chlorophyll g* (Chl *g*)

8. *Chlorophyll h* (Chl *h*)

9. *Chlorophyll i* (Chl *i*)

10. *Chlorophyll j* (Chl *j*)

11. *Chlorophyll k* (Chl *k*)

12. *Chlorophyll l* (Chl *l*)

13. *Chlorophyll m* (Chl *m*)

14. *Chlorophyll n* (Chl *n*)

15. *Chlorophyll o* (Chl *o*)

16. *Chlorophyll p* (Chl *p*)

17. *Chlorophyll q* (Chl *q*)

18. *Chlorophyll r* (Chl *r*)

19. *Chlorophyll s* (Chl *s*)

20. *Chlorophyll t* (Chl *t*)

21. *Chlorophyll u* (Chl *u*)

22. *Chlorophyll v* (Chl *v*)

23. *Chlorophyll w* (Chl *w*)

24. *Chlorophyll x* (Chl *x*)

25. *Chlorophyll y* (Chl *y*)

26. *Chlorophyll z* (Chl *z*)

27. *Chlorophyll aa* (Chl *aa*)

28. *Chlorophyll ab* (Chl *ab*)

29. *Chlorophyll ac* (Chl *ac*)

30. *Chlorophyll ad* (Chl *ad*)

31. *Chlorophyll ae* (Chl *ae*)

32. *Chlorophyll af* (Chl *af*)

33. *Chlorophyll ag* (Chl *ag*)

34. *Chlorophyll ah* (Chl *ah*)

35. *Chlorophyll ai* (Chl *ai*)

36. *Chlorophyll aj* (Chl *aj*)

37. *Chlorophyll ak* (Chl *ak*)

38. *Chlorophyll al* (Chl *al*)

39. *Chlorophyll am* (Chl *am*)

40. *Chlorophyll an* (Chl *an*)

41. *Chlorophyll ao* (Chl *ao*)

42. *Chlorophyll ap* (Chl *ap*)

43. *Chlorophyll aq* (Chl *aq*)

44. *Chlorophyll ar* (Chl *ar*)

45. *Chlorophyll as* (Chl *as*)

46. *Chlorophyll at* (Chl *at*)

47. *Chlorophyll au* (Chl *au*)

48. *Chlorophyll av* (Chl *av*)

49. *Chlorophyll aw* (Chl *aw*)

50. *Chlorophyll ax* (Chl *ax*)

51. *Chlorophyll ay* (Chl *ay*)

52. *Chlorophyll az* (Chl *az*)

53. *Chlorophyll aza* (Chl *aza*)

54. *Chlorophyll abz* (Chl *abz*)

55. *Chlorophyll acz* (Chl *acz*)

56. *Chlorophyll adz* (Chl *adz*)

57. *Chlorophyll aez* (Chl *aez*)

58. *Chlorophyll afz* (Chl *afz*)

59. *Chlorophyll agz* (Chl *agz*)

60. *Chlorophyll ahz* (Chl *ahz*)

61. *Chlorophyll aiz* (Chl *aiz*)

62. *Chlorophyll ajz* (Chl *ajz*)

63. *Chlorophyll akz* (Chl *akz*)

64. *Chlorophyll alz* (Chl *alz*)

65. *Chlorophyll amz* (Chl *amz*)

66. *Chlorophyll anz* (Chl *anz*)

67. *Chlorophyll aoz* (Chl *aoz*)

68. *Chlorophyll apz* (Chl *apz*)

69. *Chlorophyll aqz* (Chl *aqz*)

70. *Chlorophyll arz* (Chl *arz*)

71. *Chlorophyll asz* (Chl *asz*)

72. *Chlorophyll atz* (Chl *atz*)

73. *Chlorophyll auz* (Chl *auz*)

74. *Chlorophyll avz* (Chl *avz*)

75. *Chlorophyll awz* (Chl *awz*)

76. *Chlorophyll axz* (Chl *axz*)

77. *Chlorophyll ayz* (Chl *ayz*)

78. *Chlorophyll azz* (Chl *azz*)

79. *Chlorophyll azaa* (Chl *aza*)

80. *Chlorophyll abz* (Chl *abz*)

81. *Chlorophyll acz* (Chl *acz*)

82. *Chlorophyll adz* (Chl *adz*)

83. *Chlorophyll aez* (Chl *aez*)

84. *Chlorophyll afz* (Chl *afz*)

85. *Chlorophyll agz* (Chl *agz*)

86. *Chlorophyll ahz* (Chl *ahz*)

87. *Chlorophyll aiz* (Chl *aiz*)

88. *Chlorophyll ajz* (Chl *ajz*)

89. *Chlorophyll akz* (Chl *akz*)

90. *Chlorophyll alz* (Chl *alz*)

91. *Chlorophyll amz* (Chl *amz*)

92. *Chlorophyll anz* (Chl *anz*)

93. *Chlorophyll aoz* (Chl *aoz*)

94. *Chlorophyll apz* (Chl *apz*)

95. *Chlorophyll aqz* (Chl *aqz*)

96. *Chlorophyll arz* (Chl *arz*)

97. *Chlorophyll asz* (Chl *asz*)

98. *Chlorophyll atz* (Chl *atz*)

99. *Chlorophyll auz* (Chl *auz*)

100. *Chlorophyll avz* (Chl *avz*)

101. *Chlorophyll awz* (Chl *awz*)

102. *Chlorophyll axz* (Chl *axz*)

103. *Chlorophyll ayz* (Chl *ayz*)

104. *Chlorophyll azz* (Chl *azz*)

105. *Chlorophyll azaa* (Chl *aza*)

106. *Chlorophyll abz* (Chl *abz*)

107. *Chlorophyll acz* (Chl *acz*)

108. *Chlorophyll adz* (Chl *adz*)

109. *Chlorophyll aez* (Chl *aez*)

110. *Chlorophyll afz* (Chl *afz*)

111. *Chlorophyll agz* (Chl *agz*)

112. *Chlorophyll ahz* (Chl *ahz*)

113. *Chlorophyll aiz* (Chl *aiz*)

114. *Chlorophyll ajz* (Chl *ajz*)

115. *Chlorophyll akz* (Chl *akz*)

116. *Chlorophyll alz* (Chl *alz*)

117. *Chlorophyll amz* (Chl *amz*)

118. *Chlorophyll anz* (Chl *anz*)

119. *Chlorophyll aoz* (Chl *aoz*)

120. *Chlorophyll apz* (Chl *apz*)

121. *Chlorophyll aqz* (Chl *aqz*)

122. *Chlorophyll arz* (Chl *arz*)

123. *Chlorophyll asz* (Chl *asz*)

124. *Chlorophyll atz* (Chl *atz*)

125. *Chlorophyll auz* (Chl *auz*)

126. *Chlorophyll avz* (Chl *avz*)

127. *Chlorophyll awz* (Chl *awz*)

128. *Chlorophyll axz* (Chl *axz*)

129. *Chlorophyll ayz* (Chl *ayz*)

130. *Chlorophyll azz* (Chl *azz*)

131. *Chlorophyll azaa* (Chl *aza*)

132. *Chlorophyll abz* (Chl *abz*)

133. *Chlorophyll acz* (Chl *acz*)

134. *Chlorophyll adz* (Chl *adz*)

135. *Chlorophyll aez* (Chl *aez*)

136. *Chlorophyll afz* (Chl *afz*)

137. *Chlorophyll agz*

するチップを載置し、ワイヤボンディング法により上記チップと上記電極2の一端とをAuの細線から成るワイヤで接続した後、上方より溶融のエポキシ樹脂を滴下させて硬化成形することによつて成る。

このパッケージ田において、チップ田は樹脂田とブリッジ田及び接続田とによつて囲まれている。これらの樹脂田及びブリッジ田の熱抵抗は共に大きいので、その動作時においてチップ田で発生する熱をパッケージ田の外部に効果的に放散することができない。即ち、このパッケージ田は放散性が悪いという欠点を有している。また上記の成状のエポキシ樹脂を滴下する際に、微量の樹脂を一定量、しかも高速で滴下することの難しく、このためにパッケージ田はパッケージの製造の自動化に迫っていないという欠点を有している。

一方、上述のチップキャリアタイプパッケージとは異なるパッケージにチップキャリアタイプパッケージがある。このタイプのパッケージは従来のチップキャリアタイプパッケージよりもさらに

とすることができる。なお上記外部電極部は上記接続用ワイヤ自体が兼ねていてもよいし、上記接続用ワイヤとは別に設けられかつ上記接続用ワイヤが接続されているものでもよい。

尚加例

以下本発明に係る半導体装置のパッケージの製造方法の他の例につき図面を参照しながら説明する。

第2A図～第2D図は本発明の第1実施例に係る半導体装置のパッケージの製造方法を説明するための工程図である。以下第2A図から工程図を説明する。

まず第2A図において、厚さ 0.1mm のFe板の型抜き部11は、厚さ 0.1mm のAu層12、厚さ 0.1mm のNi層13及び厚さ 0.1mm のAu層14を積層して、半導体装置を構成するチップ田15の電極部16及び外部電極部17のそれぞれを上記金板11の所定のチップ電極部11a及び外部電極部11b(11c)のそれぞれに貼着する。第2A図に示す工程終了後の上記基板11の平面図を第

2B図に示す。次に第2B図において、上記チップ電極部16にチップ18を載置した後、ワイヤボンディング法によつてこのチップ18と上記外部電極部17とをそれぞれAuの細線から成るワイヤ19で接続する。次に第2C図において、第2A図の基板11の上に設けられた上記外部電極部17、チップ電極部16、チップ18及びワイヤ19を一体とするために、公知のエポキシ・モールド法(お迷成法)を用いて、エポキシから成る樹脂モールド層20を上記基板11上に形成する。なお本実施例においては、上記樹脂モールド層20の厚さ 0.5mm とした。

尚明の目的

本発明は、上述の問題にかんがみ、熱放散性が良好かつ信頼性の高い半導体装置のパッケージの製造方法を提供することを目的とする。

発明の概要

本発明に係る半導体装置のパッケージの製造方法は、選択エッチング可能な材料から成る基板11上に半導体装置を載置し、接続用ワイヤを上記半導体装置に接続すると共にこの接続用ワイヤの外部電極部20を上記基板11の外部電極部21に接続し、次いで上記基板11において上記半導体装置及び上記接続用ワイヤを一体に樹脂モールドし、しかも後上記基板をエッチング除去するようにしている。このようにすることによつて、熱放散性が良好かつ信頼性の高いリードレスタイプのパッケージを、簡便かつ安価な方法によつて自動的に製造す

る。次に第2C図において、上記チップ電極部16にチップ18を載置した後、ワイヤボンディング法によつてこのチップ18と上記外部電極部17とをそれぞれAuの細線から成るワイヤ19で接続する。次に第2C図において、第2A図の基板11の上に設けられた上記外部電極部17、チップ電極部16、チップ18及びワイヤ19を一体とするために、公知のエポキシ・モールド法(お迷成法)を用いて、エポキシから成る樹脂モールド層20を上記基板11上に形成する。なお本実施例においては、上記樹脂モールド層20の厚さ 0.5mm とした。

次に第2D図において、Feのみを選択的にエッチングするが樹脂モールド層20及びAu層14はエッチングしないエッチング液、例えば塩化第二鉄 FeCl_2 溶液を用いて、基板11の基面11a(11b)からエッチングすることにより、上記基板11を除去して、第2D図に示すリードレスタイプのパッケージ21を完成させる。上記エッチングによつて露出されたAu層12の下面のうち外部

他基板に形成した Au 層にのみ表面が外部に露出する (図 11-2(a)) となり、またその基板裏面に Au 層形成の工程は露出表面 (via) となる。

上述のようにして完成されたパッケージ20を、
 印刷部65上に置き、図4には、第2印刷に用
 いる紙・用紙40を12b、12cをブランク基板上
 の部材パックに直接付着させて置けばよい。

上述の如く、埋置物の熱放散面(12a)は、その製作時においてチップ部から発生する熱の放散面となつてゐる。従つて熱伝導度は非常に高いので、チップ部から発生する熱は金属製のチップ設置部材を外周に向かつて迅速に流れて、熱放散面(12a)から放散されることによつて効果的に除去される。しかし、よりの熱的にチップ部の発生熱を除去するためには、広い熱面積を有する放熱フィンの一部を上記熱放散面(12a)に押し当てて空層により熱を放散させるのが好ましい。

上述の第 1 実施例のパッケージ線は第 2 A 区～第 2 D 区に示すような簡単な工程によつて作ること

とができるばかりでなく、全ての製造工程に従来から用いられている装置を用いることができるので、テープキャサリタイプのパンケーキにおいては必要な既成の特殊な装置が不要である。従つて、このテープ装置を用いてよりパンケーキの生産量を増やすことができる。さういふ点の最も顕著な例として、樹脂モールド層組を形成する方法としてトランスファ・モールド法(移送成形法)を用いている。この方法は信頼性の高い型所製造ができるばかりでなく、モールドの機械化、量産化が容易であるためにパンケーキを自動的に製造できるという利点を有している。

なお上述の第 1 実施例において、第 2 A 区に示す場合と同様にチップ載置部 106 及び外部電極部 108 を設けた後に、基板 104 の上面を前述の FeCl_3 溶液を用いて徹底的にエッチングすることにより、第 4 A 区に示すようにチップ載置部 106 及び外部電極部 108 の下位の基板 104 にアンダーコート部 (11a) ~ (11f) を形成し、次に第 2 B 図 ~ 第 2 D 図と同様な方法によつて第 4 B 区に示すパッケージ 102 を

配線させることができる。このように上部のモジュールには内部モジュール接続部及び外部接続部の両方の部によりプラグ・ジャック部(11a)～(11f)が形成されるので、これらの部分に樹脂が塗り込められ樹脂(12a)～(12f)が形成される。そして、この樹脂(12a)～(12f)によつて上記モジュール接続部及び外部接続部が密封され、また、樹脂が形成される部分と異なる部、上記モジュール接続部外部に上記外部接続部及び外部接続部を介しての使用時には樹脂が樹脂モールド樹脂となる材料にて形成されることのできるという利点がある。さらに、このモジュール接続部及び外部接続部が樹脂モールド樹脂にて形成されることにより、形成される、こ

鋼の表面に付着した厚に金属のフッ素化合物を塗布した後に所定のペースト電解を行う。なお、Cuのみを選択的にエッチングするエッチング液、例えば前述の FeCl_3 溶液を用いて上記塗布物の表面を溶かすことは可能であることによつて、上記塗布物の表面にペースト電解部位 (11a) 及び外部電場電場線部位 (11b) (11c) をそれぞれ形成する。上記フッ素化合物を除去した後には図 8、9 において、図 1 実施例と同様に、上記ペースト電解部位 (11g) にペースト腐蝕を介してペースト部を配置した後、フッ素化合物を除去することによつてこのペースト部と上記外部電場電場線部位 (11b) (11c) とをそれぞれ Ag の糊剤で充填して完成品として製造される。なお、ペースト

ンが図10の下面が熱伝導部(22a)となる。

上述のようにして完成されたパッケージ体をプリント配線基板上に実装する場合には、第1実施例と同様に、図10に示す上記外部電極部回路をプリント配線基板上の導体パッドと直接接続して接続すればよい。このことから明らかなように、本実施例においてはワイヤ間の分断をそのまま外部電極部回路として用いるために、ワイヤ間の分断を前述のように大きくするのが好ましい。なお本実施例(22a)の機能は第1実施例と同様である。

上述の第2実施例のパッケージ体は、第1実施例のパッケージ体と異なつて、フォトレジスト工程及びエッチング工程によつて基板上に設けられた外部電極接続部位(112)(111)にワイヤ間を直接接続するようにしているので、第1実施例のパッケージ体におけるAu 層32a及び24 層32bを形成する必要がない。上述のフォトレジスト工程及びエッチング工程は第1実施例のパッケージ体で用いたメッキ工程よりもさらに簡便である。またこれらフォトレジスト工程及びエッチング工程

を用いることにより、Au 等の貴金属を用いる必要がなくなるという利点がある。

上述の第1実施例及び第2実施例においては、1個のチップをチップ取替部に載置してこれを樹脂モールドする場合につき述べたが、基板上に多数のチップ取替部を設け、それぞれのチップ取替部に同一のチップを載置して、これらのチップを一体に樹脂モールドした後に切斷分離することにより、それぞれ1個のチップを有する同一のパッケージを多数は同時に作ることもできる。また種類のチップと、コンデンサや抵抗等の受動素子を基板基板上に載置した後にこれらを一体に樹脂モールドすれば、個々の機能を有するパッケージを作ることができると共に、回路素子の集積度の高いパッケージを作ることができるといふ利点がある。

上述の第1実施例の基板の材料は選択エッチングが可能であればCu 等の他の金属であってもよく、また第2実施例の基板の材料もFe 等の他の金属であってもよい。第1実施例においてはさらに金属以外の材料、例えばポリイミドアミド系樹

脂を用いることも可能である。この場合には樹脂にエッチング液としては、エドマンとエチレンジアミンとの混合液を用いればよい。

効果の效果

本発明に係る半導体装置のパッケージの製造工程は、その動作時において半導体装置から発する熱の放散性が良好でありかつ信頼性が高いパッケージを、極めて簡便かつ安価に製造することによって目的に到達することができる。

4. 図面の簡単な説明

図1には従来のプラズマエッチングのチップのマイクロワイヤパッケージの構造を示す断面図、図2A図〜図2D図は本発明の第1実施例による半導体装置のパッケージの製造方法を説明するための工程図、第3図は上記図2A図に示す工程終了後の基板の平面図、第4A図及び第4B図は上記第1実施例の製造法を示す上記図2A図〜図2D図と別々な図、第5A図〜第5C図は本発明の第2実施例による半導体装置のパッケージの製造方法を説明するための工程図である。

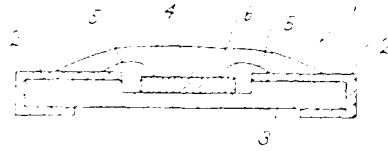
なお図面に用いた符号において、

10,20,22a	パッケージ
32a,32b	チップ
12,13	ワイヤ
24	基板
(112)(111)	外部電極接続部位
22a,22b	外部電極部
22	樹脂モールド層

である。

代 進 入	出 産 所
×	新 邑 電 機
×	松 浦 電 機

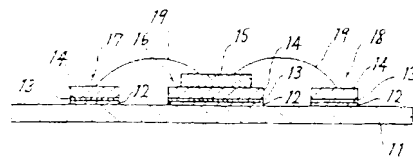
第 1 图



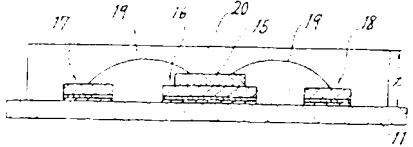
第 2 A 图



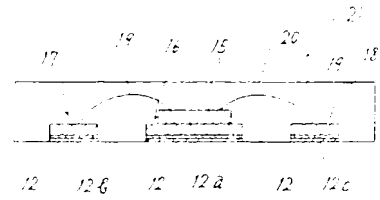
第 2 B 图



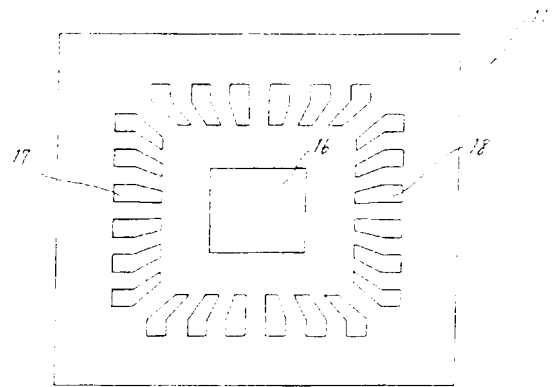
第 2 C 图



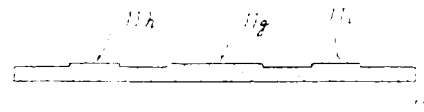
第 2 D 图



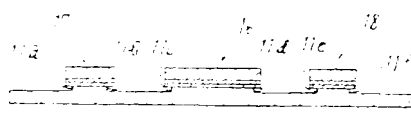
第 3 图



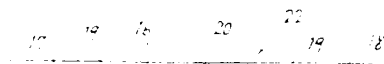
第 5 A 图



第 4 A 图



第 4 B 图



第 5 B 图

